

# Saberes e Competências em Fisioterapia 2

Anelice Calixto Ruh  
(Organizadora)



**Atena**  
Editora  
Ano 2019

Anelice Calixto Ruh  
(Organizadora)

# Saberes e Competências em Fisioterapia 2

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © da Atena Editora  
**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Diagramação e Edição de Arte:** Lorena Prestes  
**Revisão:** Os autores

#### **Conselho Editorial**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
---	--

S115	Saberes e competências em fisioterapia 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Anelice Calixto Ruh. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Saberes e Competências em Fisioterapia; v. 2)
------	--

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-85-7247-318-7  
DOI 10.22533/at.ed.187191404

1. Fisioterapia. 2. Fisioterapia – Estudo e ensino. 3. Saúde.  
I. Ruh, Anelice Calixto. II. Série.

CDD 615.8

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

Cada vez mais observamos que a formação profissional deve ser completa e extensiva, chegando a ser extenuante com a evolução das tecnologias.

O aluno/profissional graduado deve estar atento aos novos acontecimentos, sendo assim é imprescindível o hábito da leitura de artigos científicos que nos trazem o que acontece de mais novo em avaliações, métodos de diagnóstico e tratamento.

Este compilado de 21 artigos contempla os saberes e competências em Fisioterapia nos atualizando sobre estes diversos temas relevantes da atualidade.

Além do hábito da leitura devemos nos conscientizar em extravasar nosso conhecimento para os demais profissionais, esta troca de experiências contribui para o desenvolvimento de atitudes e habilidades para o exercício profissional de forma segura e com qualidade.

Boa Leitura!  
Anelice Calixto Ruh

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
ALTERAÇÕES RESPIRATÓRIAS DA ENCEFALOPATIA CRÔNICA NÃO PROGRESSIVA DA INFÂNCIA	
Ricardo Rodrigues da Silva	
Julyane Caroline Moreira	
Amanda Raíssa Neves de Amorim	
Cíntia Maria Saraiva Araújo	
Marcella Cabral de Oliveira	
Janice Souza Marques	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1871914041</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>14</b>
ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO DA ISONIAZIDA PARA O ENFRENTAMENTO DA ILTB E TUBERCULOSE NO MUNICÍPIO DO RECIFE	
Talita Emanuely Henrique Leão	
Maria Nelly Sobreira de Carvalho Barreto	
João Maurício de Almeida	
Albérico Duarte de Melo Júnior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1871914042</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>18</b>
ANÁLISE DOS ASPECTOS LEGAIS DE PRESCRIÇÕES DE MEDICAMENTOS ANTIMICROBIANOS RETIDAS EM UMA DROGARIA NO MUNICÍPIO DE CARUARU-PE	
Taysa Renata Ribeiro Timóteo	
Camila Gomes De Melo	
Cindy Siqueira Britto Aguilera	
Lidiany Paixão Siqueira	
Laysa Creusa Paes Barreto Barros Silva	
Emerson De Oliveira Silva	
Victor De Albuquerque Wanderley Sales	
Marina Luízy Da Rocha Neves	
Jéssica Maria Acioly Lins Santos	
Iasmine Andreza Basílio Dos Santos Alves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1871914043</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>23</b>
A EFICÁCIA DA TERAPIA DE CONTENÇÃO INDUZIDA NO TRATAMENTO DE PACIENTES HEMIPARÉTICOS COM SEQUELA DE AVE	
Luanna Tenório Pinto Balbino	
Daniela Bandeira de Lima Lucena Brandão	
Maria do Desterro da Costa e Silva	
José Erickson Rodrigues	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1871914044</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>36</b>
A ERGONOMIA E A ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	
Fernanda Queiroz Rego de Sousa Lopes	
Aline Macedo Carvalho Freitas	
Gleica Mirela Salomão Soares	
Manuela Matos Maturino	
Rosângela Souza Lessa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1871914045</b>	

<b>CAPÍTULO 6 .....</b>	<b>51</b>
A FISIOTERAPIA E SUA INTERSECÇÃO COM A SAÚDE MENTAL: BASES DA FORMAÇÃO ACADÊMICA E PRÁTICA	
Mara Cristina Ribeiro	
Murillo Nunes de Magalhães	
Rosamaria Rodrigues Gomes	
Kevan Guilherme Nóbrega Barbosa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1871914046</b>	
<b>CAPÍTULO 7 .....</b>	<b>62</b>
A PESSOA COM DEFICIÊNCIA FÍSICA E A INCLUSÃO ESCOLAR: UMA VISÃO COMPARADA A DOS SEUS PAIS/RESPONSÁVEIS	
Daniela Tonús	
Viviane Dutra Pires	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1871914047</b>	
<b>CAPÍTULO 8 .....</b>	<b>78</b>
BENEFÍCIOS DO USO DA COMUNICAÇÃO SUPLEMENTAR ALTERNATIVA EM JOVEM COM DÉFICIT DE LINGUAGEM	
Síbila Floriano Landim	
Thalita Amorim Da Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1871914048</b>	
<b>CAPÍTULO 9 .....</b>	<b>89</b>
CONCEPÇÕES HISTÓRICAS SOBRE O ENVELHECIMENTO E A DEFICIÊNCIA INTELECTUAL	
Rosane Seeger da Silva	
Leatrice da Luz Garcia	
Roselene Silva Souza	
Cleide Monteiro Zemolin	
Elenir Fedosse	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1871914049</b>	
<b>CAPÍTULO 10 .....</b>	<b>102</b>
EFEITOS DO KINESIOTAPING NA DISMENORREIA PRIMÁRIA EM JOVENS	
Sebastiana da Costa Figueiredo	
Juliana Aparecida Cesar de Sá	
Susi Mary de Souza Fernandes	
Denise Loureiro Vianna	
Alexandre Sabbag da Silva	
Gisela Rosa Franco Salerno	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18719140410</b>	
<b>CAPÍTULO 11 .....</b>	<b>116</b>
ENGAGEMENT EM FISIOTERAPEUTAS DE PROGRAMAS DE RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL, APRIMORAMENTO E APERFEIÇOAMENTO PROFISSIONAL EM SAÚDE	
Luciano Garcia Lourenção	
<b>DOI 10.22533/at.ed.18719140411</b>	
<b>CAPÍTULO 12 .....</b>	<b>129</b>
EPIDEMIOLOGIA E PREVALÊNCIA DA HIPERTENSÃO E DIABETES NO RIO GRANDE DO NORTE: ASPECTOS DA SAÚDE E SOCIOECONÔMICOS	
Ricardo Rodrigues da Silva	
Marcella Cabral de Oliveira	

Kaitlyn Monteiro de Souza  
Mariana Silva de Amorim  
Julyane Caroline Moreira  
Cíntia Maria Saraiva Araújo

**DOI 10.22533/at.ed.18719140412**

**CAPÍTULO 13 ..... 137**

FORTELECIMENTO DO CONTROLE SOCIAL EM SAÚDE MENTAL: ESTRATÉGIAS E  
POSSIBILIDADES

Luís Felipe Ferro

**DOI 10.22533/at.ed.18719140413**

**CAPÍTULO 14 ..... 152**

GINÁSTICA ABDOMINAL HIPOPRESSIVA NO FORTALECIMENTO DOS MÚSCULOS ADBOMINAIS  
E SINTOMAS URINÁRIOS EM PUERPERAS

Thaismária Alves de Sousa  
Estefânia Cristina Sousa Reis  
Nayara Xavier Santana  
Ricardo Mesquita Lobo  
Tassio de Jesus  
Wellington Reis Barroso Rocha

**DOI 10.22533/at.ed.18719140414**

**CAPÍTULO 15 ..... 161**

IMPORTÂNCIA DA ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NA OSTEOARTROSE ASSOCIADA À  
OSTEOPOROSE: UM RELATO DE CASO

Diana Corrêa Barreto-  
Camila Carolina Brito Maia  
Flávio Dos Santos Feitosa  
Grenda Luene De Farias

**DOI 10.22533/at.ed.18719140415**

**CAPÍTULO 16 ..... 167**

INFLUÊNCIA DA VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA NA DISTROFIA MUSCULAR DE DUCHENNE (DMD)  
– UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Bianca Paraiso de Araujo  
Beatriz Jaccoud Ribeiro  
Angélica Dutra de Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.18719140416**

**CAPÍTULO 17 ..... 179**

INFLUÊNCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO NO TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO EM PACIENTES  
COM ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA

(ELA) – METANÁLISE

Beatriz Jaccoud Ribeiro  
Carlos Eduardo da Silva Alves  
Angelica Dutra de Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.18719140417**

**CAPÍTULO 18 ..... 194**

OCUPAÇÕES COTIDIANAS DE MORADORES DE UM SERVIÇO RESIDENCIAL TERAPÊUTICO

Maria Luisa Gazabim Simões Ballarin  
Adilson Aparecido de Paiva  
Bruna de Fátima Julio Zanelli

Fernanda Cristina Quessada Gimenes

Stephanie Bonifácio

DOI 10.22533/at.ed.18719140418

**CAPÍTULO 19 ..... 205**

REABILITAÇÃO VIRTUAL DO MEMBRO SUPERIOR EM PACIENTES PÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL ASSOCIADA À TERAPIA POR CONTENSÃO INDUZIDA

Paula Fernanda Gallani Martin Del Campo

Manoela Sales

Gabriela da Silva Matuti

Rafael Eras-Garcia

DOI 10.22533/at.ed.18719140419

**CAPÍTULO 20 ..... 220**

SALA DE RECREAÇÃO PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES EM TRATAMENTO HEMATO ONCOLOGICO: VISÃO DOS FAMILIARES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Roselene da Silva Souza

Rosane Seeger da Silva

DOI 10.22533/at.ed.18719140420

**CAPÍTULO 21 ..... 234**

UTILIZAÇÃO DA ROBÓTICA DE MEMBROS SUPERIORES EM PACIENTES PÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL CRÔNICO

Danielle Mayumi Takeishe Ossanai

Eleanora Vitagliano

Gabriela da Silva Matuti

Rafael Eras-Garcia

DOI 10.22533/at.ed.18719140421

**SOBRE A ORGANIZADORA..... 247**



## INFLUÊNCIA DA VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA NA DISTROFIA MUSCULAR DE DUCHENNE (DMD) – UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

### **Bianca Paraiso de Araujo**

Centro Universitário IBMR – Rede Laureate, Rio de Janeiro, RJ

### **Beatriz Jaccoud Ribeiro**

Centro Universitário IBMR – Rede Laureate, Rio de Janeiro, RJ

### **Angélica Dutra de Oliveira**

Centro Universitário IBMR – Rede Laureate, Rio de Janeiro, RJ

**RESUMO: Objetivo:** O presente trabalho teve como foco analisar a influência da *Ventilação Não Invasiva* (VNI) em pacientes com DMD, a qual se caracteriza como um distúrbio genético ligado ao cromossomo X, gerando comprometimento muscular progressivo. Com isso, foi considerado o uso dos parâmetros da *Capacidade Vital* (VC) e *Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo* (LVEF) para analisar a evolução da doença. **Método:** Essa revisão sistemática foi desenvolvida de acordo com a declaração do PRISMA, com base em artigos pesquisados nos bancos de dados do *PUBMED*, *Base PEDro*, *Lilacs*, *Scielo* e *Bireme*. As buscas foram realizadas nas línguas inglesa e portuguesa, sem filtro para a data inicial e até abril de 2018. **Resultados:** Os trabalhos avaliaram a capacidade respiratória de 299 pacientes, onde foram divididos em 2 grupos experimentais que utilizaram diariamente o tratamento com a VNI

grupo 1 (G1) que utilizou apenas intervenções noturnas e o grupo 2 (G2) durante 24 horas comparados com o grupo controle (GC), tendo eles uma idade média de 21,74 anos. Durante os estudos, o G1 apresentou uma porcentagem média na escala VC entre 17,15% e G2 9,65%, já a LVEF demonstrou no G1 49,11% e GC 36,31%. **Conclusão:** Observou-se que o G1 apresentou valores do VC maiores comparados com o G2, sugerindo então que a utilização da VNI Noturna pode promover ao paciente um melhor prognóstico da capacidade respiratória. Estes resultados podem estar correlacionados com uma maior oxigenação do tecido muscular cardíaco, favorecendo o aumento do volume de sangue ejetado pelo ventrículo esquerdo.

**Palavras-chave:** Distrofia Muscular de Duchenne, VNI, ventilação não invasiva, VC, LVEF.

**ABSTRACT: Objective:** This study aims to analyze noninvasive ventilation (NIV) in patients with DMD, a genetic disorder related to the X chromosome that causes progressive muscular impairment. Thus, the use of its Vital Capacity (VC) determinants and the left ventricular ejection fraction (LVEF) were analyzed to comprise the evolution of the disease. **Method:** This systematic review was developed according to a PRISMA statement, based on databases searched from PUBMED database, PEDro Base, Lilacs, Scielo and Bireme. **Results:**

299 patients were evaluated for respiratory capacity, then they were divided into 2 experimental groups that used daily treatment with one group VNI 1 (G1), which uses only the night interventions and the group 2 (G2) for 24 hours compared to the control group (CG), the patient average age was 21.74 years. During the studies, the G1 obtained an average participation in the VC scale between 17.15% and G2 9.65%, however LEVF showed G1 49.11% and GC 36.31%. **Conclusion:** It was observed that G1 had higher CV values compared to G2, suggesting that the use of NIV can promote for the patients a better prognosis of respiratory capacity. The results may be correlated with increased oxygenation of the cardiac muscle tissue, favoring an increase in the volume of blood ejected from the left ventricle.

**KEYWORDS:** Duchenne Muscular Dystrophy, NIV, noninvasive ventilation, VC, LVEF.

## 1 | INTRODUÇÃO

A Distrofia muscular de Duchenne (DMD) é uma doença ligada ao cromossomo X que afeta cerca de 1 em cada 3.500 a 6.000 nascimentos masculinos por ano (BUSHBY e cols., 2010<sub>a</sub>). Na DMD ocorre a mutação no gene que codifica a proteína distrofina, com isso pouca ou nenhuma distrofina está presente no sarcolema desses pacientes. Assim, a ausência do reforço estrutural da distrofina, favorece o rompimento do sarcolema durante a contração muscular. A alteração da membrana plasmática facilita o rompimento progressivo e lento das fibras musculares e a consequente morte do tecido (TORTORA e cols., 2016).

Os pacientes com DMD regularmente apresentam desenvolvimento normal e raramente manifestam sintomas até os 2 anos de idade. Depois disso, os pacientes apresentam fraqueza muscular progressiva, um dos sinais clínicos mais característicos é a manobra de Gowers, com a evolução da doença, geralmente os pacientes perdem a deambulação aos 7-12 anos de idade (LEE e cols., 2018).

A DMD é caracterizada por fraqueza muscular progressiva, comprometimento respiratório e cardíaco, assim as principais causas de mortalidade são complicações cardíacas e respiratórias (BUSHBY e cols., 2010<sub>b</sub>). Frequentemente, a disfunção cardíaca em pacientes com DMD acarretam cardiomiopatia ou arritmia cardíaca. A Cardiomiopatia ocorre geralmente em torno de 14 a 15 anos, porém pode ocorrer em qualquer faixa etária (COX e cols., 1997; EL-ALOUL e cols., 2017).

O tratamento mais indicado para retardar o aparecimento da cardiomiopatia em Duchenne é realizado com corticoides orais (BARBER e cols., 2013). Entretanto, mais estudos precisam ser realizados, afim de determinar o momento ideal para iniciar a medicação (LEE e cols., 2018).

Para minimizar o trabalho respiratório, os pacientes progressivamente aceleram a frequência respiratória. Apesar dessa estratégia, em uma determinada etapa da doença, não é mais possível manter uma adequada ventilação alveolar e há uma consequente elevação da pressão arterial de gás carbônico (PaCO<sub>2</sub>). A hipercapnia

noturna, tipicamente, ocorre quando a capacidade vital (VC) fica abaixo de 40% do valor adequado e em até 12 meses, 70% dos casos progridem para hipercapnia diurna (HUKINS e cols., 2000; TOUSSAINT e cols., 2007<sub>b</sub>; WARD e cols., 2005). Dentre os pacientes com DMD, o declínio da VC geralmente inicia na adolescência, estima-se que até 90% dos quais não utilizam ventilação não invasiva (VNI), falecem por complicações pulmonares associado com a fraqueza da musculatura respiratória entre 16,2 e 19 anos de idade e dificilmente após os 25 anos (EMERY e cols., 1980; INKLEY e cols., 1974; PHILLIPS e cols., 2001; RIDEAU e cols., 1983; VIGNOS e cols., 1977).

A VNI é uma técnica de suporte ventilatório, onde o fornecimento de ar é realizado para as vias aéreas mediante a utilização de máscaras que são conectadas ao ventilador (QUINTÃO e cols., 2009; MEHTA e cols., 2001). BiPAP (Bi-level positive airway pressure) e CPAP (Continuous positive airway pressure) são exemplos de métodos de VNI que vêm evoluindo como consequência dos estudos realizados sobre os efeitos das terapias ventilatórias (SOUBANI e cols., 2014; HO e cols., 2006).

Entre os comprometimentos apresentados pelos pacientes com DMD, o enfraquecimento gradual dos músculos respiratórios eventualmente leva à insuficiência respiratória crônica, devido a isso a utilização da ventilação não invasiva em casa se faz necessário (INKLEY e cols., 1974). Geralmente, a VNI é primeiramente introduzida apenas à noite, assim que o paciente começa a exibir sinais de hipoventilação durante a vigília (ABOUSSOUAN e cols., 2015). Com a progressão da doença, há necessidade da utilização da VNI durante o dia, intermitentemente no início e, em seguida, continuamente (BACH e cols., 2011).

Com isso, essa revisão sistemática visa analisar a evolução respiratória dos pacientes acometidos pela DMD submetidos a ventilação não invasiva, comparado com os dados apresentados pelo grupo controle. A avaliação será baseada nos parâmetros da Capacidade Vital (CV) e Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo (LVEF) com o objetivo de analisar a progressão da doença.

## 2 | MÉTODOS

Essa revisão sistemática foi desenvolvida de acordo com a declaração do PRISMA, com base em artigos pesquisados nos bancos de dados do *PUBMED*, *Base PEDro*, *Lilacs*, *Scielo* e *Bireme* as buscas foram feitas em abril de 2018.

As palavras-chave utilizadas foram: Distrofia Muscular de Duchenne, VNI, ventilação não invasiva, VC, LVEF. A busca foi realizada sem filtro para data inicial, com limite para abril de 2018, os artigos selecionados encontravam-se na língua inglesa e portuguesa.

Foram incluídos no estudo, artigos que cumpriram os critérios inclusão, sendo eles: abordar a DMD, utilizar a ventilação não invasiva no tratamento fisioterapêutico, não ser um artigo de revisão sistemática, metanálise ou estudo de caso, e utilizar os parâmetros da capacidade vital e fração de ejeção do ventrículo esquerdo.

Após a elaboração das palavras chaves, a busca nas bases de dados apresentou os seguintes resultados: foram encontrados 144 artigos (PUBMED), 85 artigos (SciELO), 645 artigos (Bireme), 10 artigos (Lilacs) e 18 artigos (Base PEDro), gerando um total de 902 artigos.

Após a exclusão de 50 artigos duplicados, foi feita a leitura de títulos e resumos de 852. Após essa análise, foram selecionados 84 trabalhos para a leitura na íntegra, com a avaliação dos mesmos, foi identificado 4 artigos que contemplaram os critérios de elegibilidade, conforme ilustrado na Imagem 1.

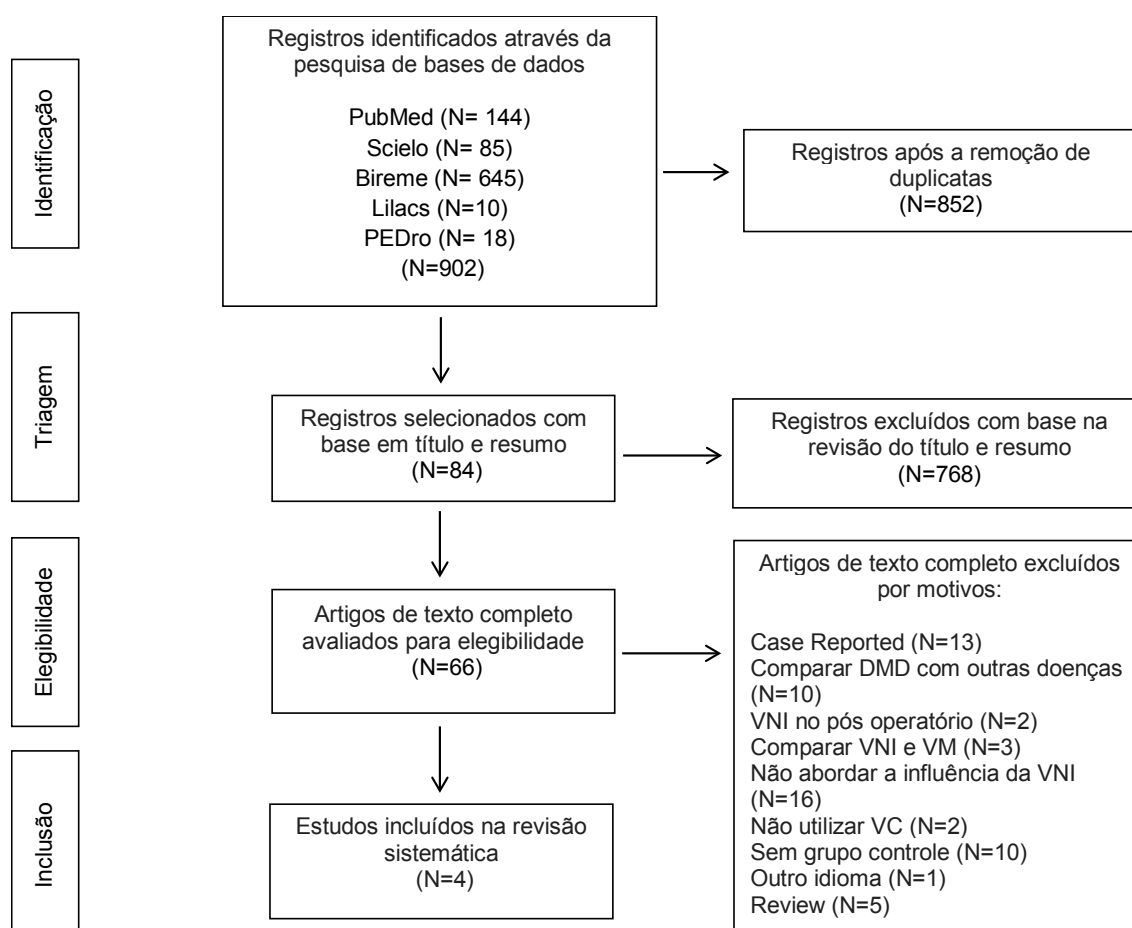


Imagem 1: Fluxograma.

### 3 | RESULTADOS

A amostra foi composta de 299 pacientes (n=299), em que 170 pertenciam ao grupo experimental (GE) e 129 ao grupo controle (GC), onde 100% dos integrantes de ambos os grupos eram do sexo masculino. A idade média apresentada pelos grupos foi de  $24,38 \pm 4,68$  e  $19,1 \pm 2,61$  anos, respectivamente.

Os artigos selecionados avaliam a eficácia do tratamento fisioterapêutico utilizando a VNI, seja ele durante a noite ou domiciliar (G1), ou durante 24h (G2) comparado com o tratamento tradicional do paciente sem a utilização da ventilação (GC), utilizando os parâmetros de avaliação respiratória com a finalidade de acompanhar a evolução do

paciente durante o estudo (Tabela 1).

Autor	GE	GC
Toussaint e cols, 2008	Hipercapnia antes da VNI / VNI Noturna / VNI durante 24h	Sem VNI
Ishikawa e cols, 2010	VNI Noturna / VNI durante 24h	
Santos e cols, 2016	VNI Noturna	
Lee e cols, 2018	VNI Domiciliar	

Tabela 1: Frequência de utilização da VNI durante o tratamento. Fonte: Lee e cols, 2018; Toussaint e cols, 2008; Ishikawa e cols, 2010; Santos e cols, 2016.

A evolução da doença foi avaliada através de diversos parâmetros, onde a funcionalidade respiratória do paciente foi observada pelos níveis da Capacidade Vital (VC). Os integrantes do GE foram submetidos as intervenções descritas acima, obtendo as médias citadas abaixo:

- G1 Pré Intervenção: 9,27%;
- G1 Pós Intervenção: 8,5%;
- G1: 16,13%  $\pm$  7,08;
- G2: 9,65%  $\pm$  3,33.

O parâmetro da VC apresentou maiores níveis para o G1 que utilizou a VNI Noturna (16,13%  $\pm$  7,08), quando comparado com os resultados dos pacientes representantes do G2, que realizaram VNI durante 24h (9,65%  $\pm$  3,33). Sugerindo que a intervenção fisioterapêutica noturna em comparação ao tratamento durante todo o dia promove um melhor prognóstico do paciente, favorecendo o retardo da progressão da insuficiência respiratória causada pela evolução da doença (Gráfico 1).

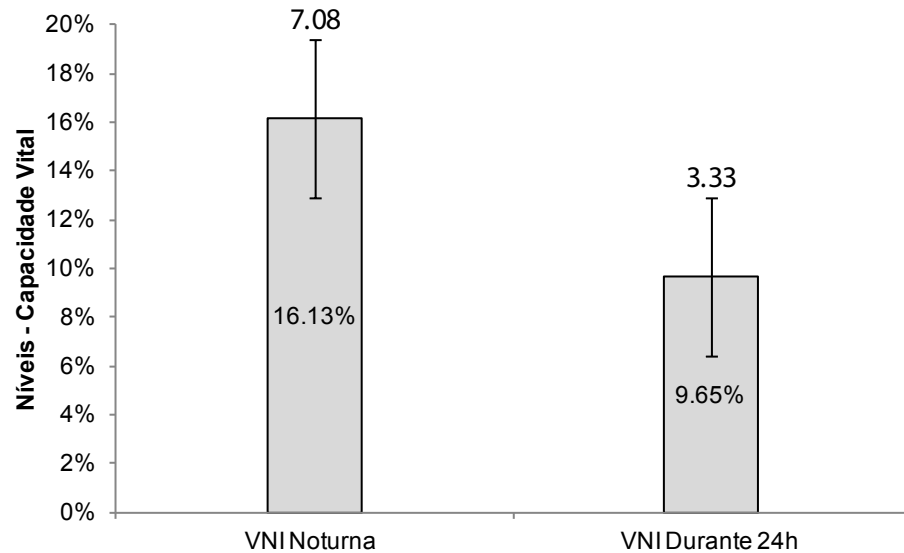


Gráfico 1: Média dos resultados da *Capacidade Vital (VC)* com o Desvio padrão, entre os grupos G1 e G2. **Fonte:** Toussaint e cols, 2008; Ishikawa e cols, 2010; Santos e cols, 2016.

Foi apresentado dados dos níveis da VC, pré e pós intervenção da VNI do G1, indicando valores iniciais de 9,27% e finais de 8,5% (Gráfico 2). Demonstrando um declínio controlado, quando comparado com o GC, deste modo, indicando uma menor perda da funcionalidade respiratória do paciente submetido a VNI.

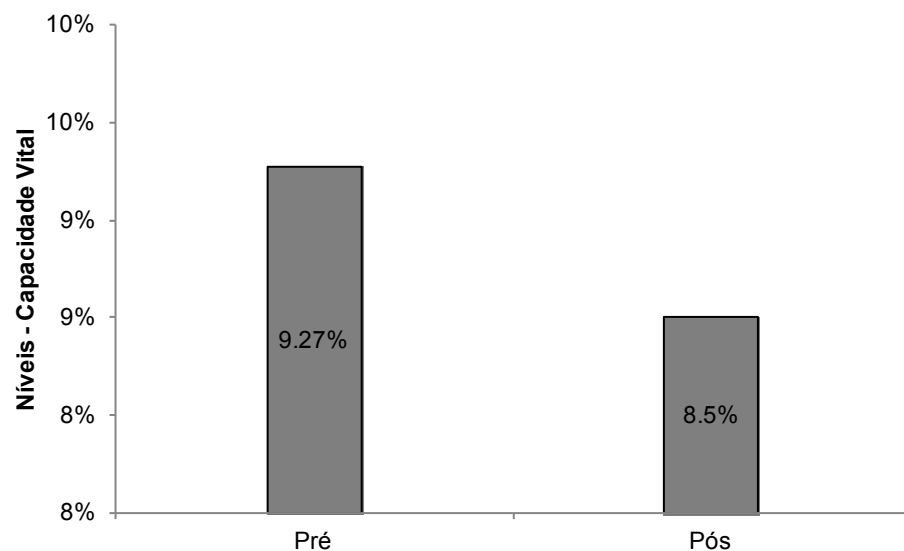


Gráfico 2: Média dos resultados da *Capacidade Vital (VC)* em pacientes do G1 durante o período pré e pós intervenção. **Fonte:** Toussaint e cols, 2008; Santos e cols, 2016.

Além da capacidade respiratória, foi avaliada a Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo (LVEF) dos pacientes submetidos a VNI Noturna, e tais dados foram comparados com o GC, o qual não utilizou a mesma intervenção. Os níveis médios alcançados pelo G1 são 49,11% e o GC alcançou 35,31%, indicando que o G1 apresentou maiores níveis de LVEF, resultando em uma melhor funcionalidade

cardíaca do indivíduo.

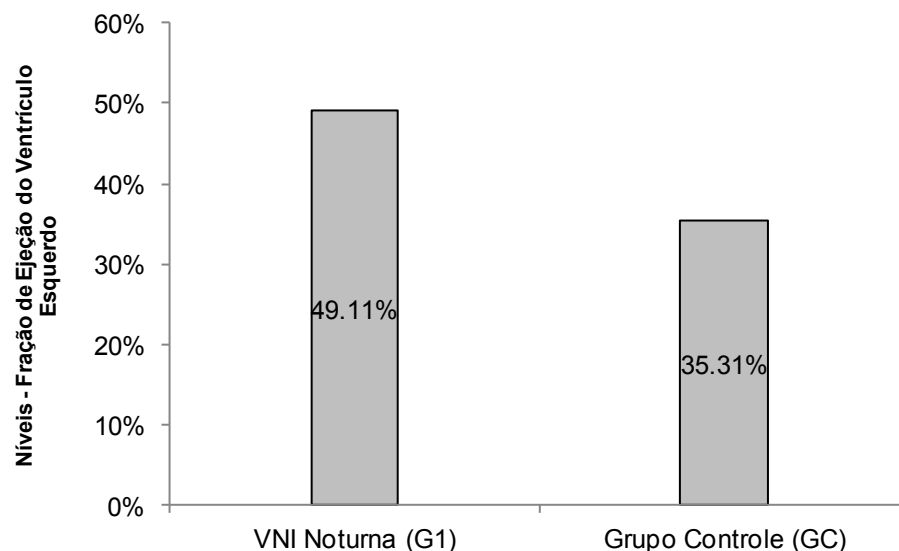


Gráfico 3: Média dos resultados da Fração de Ejeção do Ventriculo Esquerdo (LVEF) entre os grupos G1 e GC. **Fonte:** Lee e cols, 2018; Ishikawa e cols, 2010.

#### 4 | DISCUSSÃO

Na DMD, os problemas respiratórios e a disfunção do músculo cardíaco são agravados substancialmente com a progressão da doença, resultando em diminuição da qualidade de vida desses pacientes (SARNAT e cols., 2015). Devido a melhoria dos tratamentos respiratórios, com o uso de ventiladores noturnos e técnicas de tosse mecanicamente assistida, as complicações pulmonares estão diminuindo, porém os pacientes estão frequentemente apresentando cardiomiopatia, se tornando a principal causa de mortalidade na DMD (EAGLE e cols., 2002; GOMEZ-MERINO e cols., 2002; JO e cols., 2016; SARNAT e cols., 2015).

Em termos de função cardíaca, geralmente pacientes idosos são mais propensos a terem piores resultados em tal avaliação. No entanto, no estudo realizado por Lee e cols (2018), demonstrou que os pacientes com idade mais avançada que utilizou a VNI não apresentaram função inferior quando comparados com os mais jovens do mesmo grupo. Além disso, o grupo que realizou o tratamento com VNI apresentou melhor função diastólica e sistólica do que o grupo controle, embora os pacientes atendidos com a VNI fossem mais velhos. Os resultados apresentados por esse estudo, não foram compatíveis com o consenso anterior de que pacientes idosos com DMD muitas vezes apresentam mais disfunção cardíaca do que os mais jovens (COX e cols., 1997).

Os testes de função pulmonar são utilizados para avaliar a gravidade da fraqueza muscular respiratória em pacientes com DMD (TOUSSAINT e cols., 2007<sub>a</sub>). A VNI geralmente é iniciada quando o paciente apresenta hipoventilação noturna, mesmo na ausência de sintomas (ABOUSSOUAN e cols., 2015). Mais estudos precisam ser

realizados, afim de determinar se o início da VNI no estágio inicial da fraqueza muscular respiratória favorece o quadro ventilatório desses pacientes (RAPHAEL e cols., 1994).

Declarações de consenso enfatizaram que a VNI pode e deve ser usada continuamente e por longo prazo, como uma estratégia de evitar ao máximo à traqueostomia (BIRNKRANT e cols., 2010; FINDER e cols., 2004; PANITCH BIRNKRANT e cols., 2007).

Alguns estudos avaliaram a média de sobrevida dos pacientes diagnosticados com DMD, os quais fizeram uso da VNI, Bach e cols (1993) apresentou uma média de 32,5 anos; Toussaint e cols (2006) relatou que 50% dos pacientes que utilizaram do recurso apresentaram sobrevida até 31 anos, já Kohler e cols (2009) observou que os pacientes que iniciaram a VNI Noturna aproximadamente aos 19 anos, demonstraram 50% de sobrevida aos 35 anos. Nos estudos de Bach e Toussaint, a aplicação da VNI durante o dia foi fornecida através de peças bucais de 15 mm e foi utilizada a tosse mecanicamente assistida. Em nenhum desses três trabalhos a traqueostomia foi evitada completamente pelos pacientes que realizaram a VNI continuamente (ISHIKAWA e cols., 2011).

Foi sugerido através do estudo de Toussaint e cols (2008), que a recuperação do drive ventilatório em pacientes com DMD pode estar correlacionado com os efeitos a longo prazo da utilização da VNI Noturna, deste modo, indicando um possível aumento da capacidade dos músculos respiratórios.

Santos e cols (2016) apresentaram uma hipótese para explicar a relação da VNI com a melhora do volume pulmonar, desse modo, demonstrando que a VNI pode contribuir para preservar a complacência pulmonar e da parede torácica, retardando assim, a perda do volume pulmonar associadas à fraqueza muscular. O suporte para essa hipótese é baseado em evidências anteriores de que melhorias no volume pulmonar ocorreram com a utilização da VNI com pressão positiva intermitente. A aplicação de pressão positiva pode retardar o desenvolvimento do padrão respiratório restritivo, deformidades da caixa torácica e fraqueza muscular respiratória (MCKIM e cols., 2012; STEHLING e cols., 2015).

Em um estudo conduzido em camundongos com DMD, em relação à função muscular respiratória, sugere-se que o alongamento forçado das fibras do diafragma, induzido pelo recolhimento elástico do tórax, à medida que ocorre a contração do diafragma, pode levar à lesão por contração excêntrica. A contração excêntrica pode causar danos aos componentes contráteis e ao citoesqueleto das fibras musculares (KILMER e cols., 2001). Pela ausência da distrofina em pacientes com DMD, o limiar de estresse mecânico pode ser reduzido e assim, a contração excêntrica induziria a lesão tecidual (PETROF e cols., 1993).

Devido a progressão natural da doença, a musculatura respiratória provoca déficits que se apresentam de forma crônica, desta forma, os pacientes não são capazes de realizar a eliminação adequada do CO<sub>2</sub>, conseqüentemente, os indivíduos acometidos pela doença desenvolvem hipercapnia (ANON e cols., 1999). A sensação de falta de ar



é resultado do esforço crescente dos músculos respiratórios enfraquecidos pela busca da manutenção da normocapnia, procurando estabilizar os níveis ideais de PaCO<sub>2</sub>, os pacientes podem acabar adotando um padrão de respiração que os colocam em alto risco de fadiga muscular respiratória (TOUSSAINT e cols., 2008).

## 5 | CONCLUSÃO

Com base na literatura, concluiu-se que o grupo que utilizou da VNI Noturna apresentou maiores níveis de VC quando foram comparados com o grupo que utilizou a VNI durante 24 horas. Desse modo, sugerindo um favorecimento da capacidade respiratória para ambos os grupos e com maior significância para os pacientes do grupo G1. Esses resultados podem estar correlacionados com uma maior oxigenação do tecido muscular cardíaco, favorecendo a elevação dos níveis de LVEF, gerando assim um aumento do volume de sangue ejetado pelo ventrículo esquerdo. Dessa forma, podemos sugerir que a intervenção da VNI possibilita um parecer favorável em relação ao quadro do paciente acometido pela DMD.

## REFERÊNCIAS

ABOUSSOUAN, L.S. **Sleep-disordered breathing in neuromuscular disease.** Am J Respir Crit Care Med 2015;191(9):979-989.

ANON. **Clinical indications for noninvasive positive pressure ventilation in chronic respiratory failure due to restrictive lung disease, COPD, and nocturnal hypoventilation.** A consensus conference report. Chest 1999;116:521-34.

BARBER, B.J.; ANDREWS, J.G.; LU, Z.; WEST, N.A.; MEANEY, F.J.; PRICE, E.T. et al. **Oral corticosteroids and onset of cardiomyopathy in Duchenne muscular dystrophy.** J Pediatr 2013;163:1080-4.e1.

BACH, J.R. **Management of neuro, uscular ventilatory failure by 24 hour noninvasive intermittent positive pressure ventilation.** Eur Respir Rev 1993;3:284-91.

BACH, J.R.; MARTINEZ, D. **Duchenne muscular dystrophy: continuous noninvasive ventilatory support prolongs survival.** Respir Care 2011;56(6):744-750.

BIRNKRANT, D.J.; BUSHBY, K.; AMIN, R.S.; BACH, J.R.; BENDITT, J.O.; EAGLE, M.; FINDER, J.D.; KALRA, M.S.; KISSEL, J.T.; KOUMBOURLIS, A.C.; KRAVITZ, R.M. **The respiratory management of patients with Duchenne muscular dystrophy: a DMD care considerations working group specialty article.** Pediatr Pulm, in press 2010; 45:739-748.

COX, G.F.; KUNKEL, L.M. **Dystrophies and heart disease.** Curr Opin Cardiol 1997;12:329-43.

BUSHBY, K.; FINKEL, R.; BIRNKRANT, D.J.; CASE, L.E.; CLEMENS, P.R.; CRIPE, L. et al. **Diagnosis and management of Duchenne muscular dystrophy, part 1: diagnosis, and pharmacological and psychosocial management.** Lancet Neurol 2010<sub>a</sub>;9:77-93.

BUSHBY, K.; FINKEL, R.; BIRNKRANT, D.J.; CASE, L.E.; CLEMENS, P.R.; CRIPE, L. et al. **Diagnosis and management of Duchenne muscular dystrophy, part 2: implementation of multidisciplinary care.** Lancet Neurol 2010<sub>b</sub>;9:177-89.

DECONINCK, N.; DAN, B. **Pathophysiology of duchenne muscular dystrophy: current hypotheses.** *Pediatr Neurol* 2007;36:1-7.

EAGLE, M.; BAUDOUIN, S.V.; CHANDLER, C.; GIDDINGS, D.R.; BULLOCK, R.; BUSHBY, K. **Survival in Duchenne muscular dystrophy: improvements in life expectancy since 1967 and the impact of home nocturnal ventilation.** *Neuromuscul Disord* 2002;12:926-9.

EL-ALOUL, B.; ALTAMIRANO-DIAZ, L.; ZAPATA-ALDANA, E.; RODRIGUES, R.; MALVANKAR-MEHTA, M.S.; NGUYEN, C.T. et al. **Pharmacological therapy for the prevention and management of cardiomyopathy in Duchenne muscular dystrophy: a systematic review.** *Neuromuscul Disord* 2017;27:4-14.

EMERY, A.E.H. **Duchenne muscular dystrophy: genetic aspects, carrier detection and antenatal diagnosis.** *Br Med Bull* 1980;36:117-22.

FINDER, J.D.; BIRNKRANT, D.; CARL, J.; FARBER, H.J.; GOZAL, D.; IANNACCONE, S.T. et al. American Thoracic Society Board of Directors. **Respiratory care of the patient with Duchenne muscular dystrophy.** ATS Consensus Statement. *Am J Respir Crit Care med* 2004;170:456-65.

GOMEZ-MERINO, E.; BACH, J.R. **Duchenne muscular dystrophy: prolongation of life by noninvasive ventilation and mechanically assisted coughing.** *Am J Phys Med Rehabil* 2002;81:411-5.

HO, K.M.; WONG, K. **A comparison of continuous and bi-level positive airway pressure non-invasive ventilation in patients with acute cardiogenic pulmonary edema: a meta-analysis.** *Crit Care*, v.10(2):R49, 2006.

HUKINS, C.A.; HILLMAN, D.R. **Daytime predictors of sleep hypoventilation in Duchenne muscular dystrophy.** *Am J Respir Crit Care Med* 2000;161:166-70.

INKLEY, S.R.; OLDENBURG, F.C.; VIGNOS, J.R. PJ. **Pulmonary function in Duchenne muscular dystrophy related to stage of disease.** *Am J Med* 1974;56(3):297-306.

ISHIKAWA, Y.; MIURA, T.; ISHIKAWA, Y.; AOYAGI, T.; OGATA, H.; HAMADA, S.; MINAMI, R. **Duchenne muscular dystrophy: Survival by cardio-respiratory interventions.** *Neuromuscular Disorders* 2011;21:47-5.

JO WH, EUN LY, JUNG JW, CHOI JY, GANG SW. **Early marker of myocardial deformation in children with Duchenne muscular dystrophy assessed using echocardiographic myocardial strain analysis.** *Yonsei Med J* 2016;57:900-4.

KILMER, D.D.; AITKENS, S.G.; WRIGHT, N.C.; MCCRORY, M.A. **Response to high-intensity eccentric muscle contractions in persons with myopathic disease.** *Muscle Nerve* 2001;24(9):1181-1187.

KOHLER, M.; CLARENBACH, C.F.; BAHLER, C.; BRACK, T.; RUSSI, E.W.; BLOCH, K.E. **Disability and survival in Duchenne muscular dystrophy.** *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2009;80:320-5.  
LEE, S.; LEE, H.; EUN, L.Y.; GANG, S.W. **Cardiac function associated with home ventilator care in Duchenne muscular dystrophy.** *Korean J Pediatr* 2018;61(2):59-63.

MCKIM, D.A.; KATZ, S.L.; BARROWMAN, N.; NI, A.; LEBLANC, C. **Lung volume recruitment slows pulmonary function decline in Duchenne muscular dystrophy.** *Arch Phys Med Rehabil* 2012;93(7):1117-1122.

MEHTA, S.; HILL, N.S. **Noninvasive ventilation.** *Am J Respir Crit Care Med*. v.163. p.540-77. 2001.  
PANITCH BIRNKRANT, D.J.; BENDITTJO, H.B.; BOITANO, L.J.; CARTER, E.R.; CWIK, V.A.; FINDER,

J.D. et al. **American College of Chest Physicians consensus statement on the respiratory and related management of patients with Duchenne muscular dystrophy undergoing anesthesia or sedation.** *Chest* 2007;132:1977–86.

PETROF, B.J.; SHRAGER, J.B.; STEDMAN, H.H.; KELLY, A.M.; SWEENEY, H.L. **Dystrophin protects the sarcolemma from stresses developed during muscle contraction.** *Proc Natl Acad Sci USA* 1993;90(8):3710-3714.

PHILLIPS, M.F.; QUINLIVAN, R.C.; EDWARDS, R.H.; CALVERLEY, P.M. **Changes in spirometry over time as a prognostic marker in patients with Duchenne muscular dystrophy.** *Am J Respir Crit Care Med* 2001;164(12):2191-2194.

QUINTÃO, M.; BASTOS, A.F.; SILVA, L.M.; BERNARDEZ, S. **Ventilação não invasiva na insuficiência cardíaca.** *Rev. SOCERJ.* 2009;22(6):387-397.

RAPHAEL, J.C.; CHEVRET, S.; CHASTANG, C.; BOUVET, F. **Randomised trial of preventive nasal ventilation in Duchenne muscular dystrophy: French Multicentre Cooperative Group on Home Mechanical Ventilation Assistance in Duchenne de Boulogne Muscular Dystrophy.** *Lancet* 1994;343(8913):1600-1604.

RIDEAU, Y.; GATIN, G.; BACH, J.; GINES, G. **Prolongation of life in Duchenne muscular dystrophy.** *Acta Neurol* 1983;5(2):118–24.

SANTOS, D.B.; BOSSAÏD, I.V.G.; ORLIKOWSKI, D.; PRIGENT, H.; LOFASO, F. **Impact of Noninvasive Ventilation on Lung Volumes and Maximum Respiratory Pressures in Duchenne Muscular Dystrophy.** *Respiratory Care* 2016;61(11):1530-1535.

SARNAT, H.B. **Muscular dystrophies.** In: Kliegman RM, Stanton BF, St. Geme JW III, Schor NF, Behrman RE, editors. *Nelson textbook of pediatrics.* 20th ed. Philadelphia (PA): Elsevier Saunders, 2015:2976-9.

SOUBANI, A.O.; SHEHADA, E.; CHEN, W.; SMITH, D. **The outcome of cancer patients with acute respiratory distress syndrome.** *J Crit Care* 2009;29:183.e7–183.e12.

STEHLING, F.; BOUIKIDIS, A.; SCHARA, U.; MELLIES, U. **Mechanical insufflation/exsufflation improves vital capacity in neuromuscular disorders.** *Chron Respir Dis* 2015;12(1):31-35.  
*TORTORA, GERARD. J.; DERRICKSON, BRYAN. Princípios de Anatomia e fisiologia.* 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

TOUSSAINT, M.; CHATWIN, M.; SOUDON, P. **Mechanical ventilation in Duchenne patients with chronic respiratory insufficiency: clinical implications of 20 years published experience.** *Chron Respir Dis* 2007;4(3):167-177.

TOUSSAINT, M.; STEENS, M.; SOUDON, P. **Lung function accurately predicts hypercapnia in patients with Duchenne muscular dystrophy.** *Chest* 2007;131:368–75.

TOUSSAINT, M.; STEENS, M.; WASTEELS, G.; SOUDON, P. **Diurnal ventilation via mouthpiece. Survival in end-stage Duchenne patients.** *Eur Respir J* 2006;28(3):549–55.

TOUSSAINT, M.; SOUDON, P.; KINNEAR, W. **Effect of non-invasive ventilation on respiratory muscle loading and endurance in patients with Duchenne muscular dystrophy.** 2008;63:430–434.

VIGNOS, P.J. **Respiratory function and pulmonary infection in Duchenne muscular dystrophy.** *Isr J Med Sci* 1977;13:207–14.

WARD, S.; CHATWIN, M.; HEATHER, S. et al. **Randomised controlled trial of non-invasive**

**ventilation (NIV) for nocturnal hypoventilation in neuromuscular and chest wall disease patients with daytime normocapnia.** *Thorax* 2005;60:1019–24.

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**ANELICE CALIXTO RUH** Fisioterapeuta, pós-graduada em Ortopedia e Traumatologia pela PUCPR, mestre em Biologia Evolutiva pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Prática clínica em Ortopedia com ênfase em Dor Orofacial, desportiva. Professora em Graduação e Pós-Graduação em diversos cursos na área de saúde. Pesquisa clínica em Laserterapia, kinesio e linfo taping.

